**Внеклассное мероприятие по физике. Игра "Брейн-ринг"**

**Цели и задачи игры:**

1. Проверить глубину и прочность усвоения изученного материала.

2. Учить применять знания в жизни и технике.

3. Расширить знания в области физики.

**Учебно-воспитательные задачи игры:**

1. Выработать навыки работ с тестами;
2. Научить членов команд прислушиваться к мнению друг друга, аргументировать свои версии и выбирать из всех предложенных версий одну - оптимальную;
3. В игровой форме развивать у учащихся интерес к физике и к процессу обучения в целом;

В игре принимают участие команды 7-11 класса. В составе команды 8 человек. Игра состоит из 11 раундов.

При проведении игры участникам будут предложены вопросы по истории развития физики, качественные вопросы, требующие знание материала и логического мышления, решение расчетных задач.

1. ВВОДНОЕ ПРИВЕТСТВИЕ ВЕДУЩЕГО.

Мы проводим игру "Брейн-ринг" под девизом "Наблюдай, думай, объясняй, решай".

Каждый участник имеет возможность выделиться, проверить себя в необычных условиях, проявить смекалку, показать знания вопроса.

Цели и задачи этой игры заключаются в том, чтобы расширить наши знания в области физики, проверить глубину и прочность усвоения изученного материала, умение применять знания в жизни и для объяснения явлений в природе и технике, проявить находчивость и смекалку. Сообщаем вам , что в КВН по физике существует 4 закона:

Первый закон- закон сохранения успеха! Полный запас успеха обоих команд постоянен. Он только может переходить от одной команды к другой и наоборот.

Второй закон: Физика +юмор=const. Чем больше физики, тем меньше юмора, и наоборот.

Третий закон: в замкнутой системе зала, когда игрок тянет время, зрителей тянет к выходу!

Четвёртый закон: Силы взаимодействия сражающихся команд противоположны по направлению, но не равны по величине. Равнодействующая этих сил всегда направлена в сторону побеждающей команды.

Итак , на нашей игре встречаются 2 команды. Это лучшие физики, которые не унывают, быстро соображают, любознательны, живут всегда весело и дружно.

Для справедливости оценки выступлений нам необходима коллегия справедливости (жюри). Члены этой коллегии не имеют права болеть ни за одну команду, за правильный ответ команды будут получать сов, а жюри просто придётся их посчитать. Та команда, которая наберёт большее количество сов, станет победителем в этой игре. Девиз нашей встречи: "Пусть победит сильнейший".Итак, начинаем игру.

1.Домашнее задание

**I раунд** , организационный (максимальное количество 6 баллов).

1. Каждая команда должна выбрать капитана, придумать название команды, которые отражали бы тематику разделов.

2. Составить два вопроса для разминки по соответствующим разделам физики

**II раунд ,**исторический**(**по одному баллу за правильный ответ, каждой команде задается по одному вопросу).

**Вопрос 1:** Андре-Мари-Ампер, Исаак Ньютон, Блез Паскаль, Джеймс Джоуль, Джеймс Уатт, Шарль Кулон, Георг Ом, Алессандро Вольта, Майкл Фарадей- все они были замечательными физиками. А что, кроме этого, их объединяет?

**Ответ:** В честь их названы единицы физических величин.

**Вопрос 2:**Сила тока, Эл. напряжённость, работа, масса, мощность, давление, энергия, эл. заряд, вектор магнитной индукции, сопротивление. Что из перечисленного явно лишнее?(одно)

**Ответ:** масса, измеряется в кг, всё остальное названо в честь учёных.

**Вопрос 3:**Великий русский ученый ХVIII века, энцеклопедист, основатель Московского университета, носящего его имя. Ему принадлежат выдающиеся труды по физике, химии, горному делу и металлургии. Он развил молекулярно – кинетическую теорию теплоты, в его работах предвосхищены законы сохранения массы и энергии. О ком идет речь?

**Ответ:** Михаил Васильевич Ломоносов

1. Двенадцатый месяц у нас называется декабрь. Это слово происходит от греческого “дека”- десять. Отсюда также слово декалитр - 10 литров, декада - 10 дней. Выходит, что декабрь носит название “десятый”. Чем объяснить это несоответствие? **Раньше Новый год начинался с марта**
2. Космос, косметика - слова одного корня. Как вы считаете, при чём здесь Пифагор? **Именно Пифагор впервые назвал Вселенную космосом, что в переводе с греческого - украшенный мир, прекрасно устроенный**
3. Известно, что в древности большое значение имел счёт на пальцах. Сейчас его в основном применяют дети, которые учатся считать. А где ещё в наши дни используется только пальцевый счёт? **на биржах**
4. Назовите 5 великих страстей Альфреда Нобеля **Медицина, литература, физика, химия, борьба за мир. Именно в этих областях человеческой деятельности и присуждается знаменитая Нобелевская премия**
5. Известный советский физик Ландау на вступительных экзаменах задавал вопрос: «Продолжите ряд букв: О, Д, Т, Ч,…» Как нужно было его продолжить**? один, два, три, четыре, П, Ш, С, …**
6. Фирменным знаком, украшающим продукцию Мерседес-Бенц, является трехлучевая звезда. На что указывают её лучи? **На три среды обитания, где используются двигатели, производимые фирмой: на воду, землю и воздух**
7. Философ древности, основатель тайного союза, символом которого была пятиконечная звезда, знаток Египта… Процитируйте пожалуйста утверждение этого философа, которое должен знать каждый старшеклассник. **Пифагор, “сумма квадратов катетов…”**
8. Первым в России ученым-медиком, всерьёз изучавшим проблему детской близорукости, был Ф.Ф.Эрисман. Он, не будучи инженером, разработал конструкцию, которая получила повсеместное использование. Что это за конструкция? **школьная парта**
9. При раскопках в Перу был обнаружен аппарат, представляющий собой две высушенные тыквы, между которыми были натянуты растительные волокна. Предшественником какого современного аппарата было это приспособление? **телефон**
10. Какой способ измерения высоты предметов и зданий подсказала Фалесу из Милета обыкновенная палка? **когда тень от палки, поставленной вертикально, равна её длине, тень любого находящегося предмета равна его высоте, т.е. достаточно измерить тень**

**III раунд,**решение качественных задач(по два балла за правильный ответ).

**Вопрос 1:**Для чего к корпусу автоцистерны, предназначенной для перевозки бензина, прикреплена массивная цепь, несколько звеньев которой волочатся по земле?

**Ответ:** В результате всплесков бензин и корпус могут наэлектризовываться разными по знаку зарядами. Электризация может быть столь большой, что возникнут условия для искрового разряда, а это повлечет за собой воспламенение бензина. Цепь, волочащаяся по земле, способствует разрядке корпуса.

**Вопрос 2:**2 сосуда с водой поставили на огонь. У одного из них внутренняя поверхность гладкая, у другого – шероховатая. В каком сосуде вода закипит быстрее. Будут ли термометры показывать одинаковую температуру, когда в этих сосудах закипит вода?

**Ответ:** Вода быстрее закипает в сосуде с шероховатой поверхностью. Это объясняется тем, что пузырьки пара быстрее всего образуются на выступающих неровных точках поверхности сосуда. В сосуде с очень гладкой поверхностью образование пузырьков затрудняется, вследствие чего вода закипает медленнее. Что же касается температуры кипятка, то она одинакова и в том и в другом случае.

**Вопрос 3:**Для повышения урожайности, верхний слой земли рыхлят. Объясните физический смысл данного действия.

**Ответ:** Слои земли пронизаны капиллярами, по которым влага, содержащаяся в различных слоях земли, поднимается на поверхность. Если разрушить капилляры, то влага остается в земле, а следовательно урожайность повышается.

1. На соревнованиях по бегу один из участников на заданной дистанции достиг скорости 9 м/с. С какой скоростью выбрасывал он при беге ступню каждой ноги? **При ходьбе и беге каждая нога половину времени находится в движении, а половину стоит. Значит, ступня выбрасывается со скоростью вдвое большей, чем бежит спортсмен, то есть 18 м/с**
2. Что надо сделать, чтобы при вашем возвращении кофе был горячий: налить в него молоко сразу перед уходом или после, когда вы вернетесь. И почему? **Следует сразу несколько охладить кофе, влив в него молоко, чтобы дальнейшее остывание происходило медленнее**
3. Будет ли вода стекать с полотенца, один конец которого опущен в миску с водой, а другой свободно свешивается? Не удержат ли воду на полотенце капиллярные силы. **Вода будет стекать со свешивающегося конца полотенца. Полотенце, намокнув, благодаря капиллярным силам будет работать как сифон**
4. Большинство садоводов и огородников поливают растения и кустарники только вечером или ранним утром. С чем это связано? **Чтобы уменьшить испарение воды, при поливе днем листья могут получить солнечные ожоги**
5. При помощи очень простого опыта без применения особой аппаратуры таможенник установил, что в одном из 12 шаров спрятана контрабанда. Как удалось обнаружить этот шар? **Таможенник опустил шары в воду. Один из шаров неустойчиво покачивался на поверхности – центр тяжести находился в центре шара**

**IV раунд ,**проявление смекалки(команды решают шарады, каждая из которых оценивается в 2 балла).

1. Три первые буквы на охоте

На выстрел отклик свой дают

Приставьте то к ним, чем на флоте

До дна морского достают.

Я – удивительный прибор

Для измерения глубин.

**Ответ: эхо – лот, эхолот.**

1. Слева направо прочитаешь –

Зимой на печке он сидит

Читай обратно и узнаешь –

Без ног по проводу бежит.

**Ответ: кот – ток.**

1. Я с полки книгу взял, прибавил «А» -

И превращенье вдруг свершилось сразу:

От книги не осталось и следа,

И даже в микроскоп не видно глазу.

**Ответ: том – атом.**

1. Такое время года вы любите не зря:

Хорошая погода, походы, лагеря…

Но буквы поменяй местами –

И мы предмет получим с вами.

**Ответ: лето – тело.**

1. Я важный элемент в таблице

Но стоит букве измениться –

И я всем селам, городам

Любую новость передам.

**Ответ: радий – радио.**

1. Я металл, меня ты знаешь,

Если «Б» ко мне приставишь,

Небо скрою в снежной мгле.

**Ответ: уран – буран.**

7. С “М” – единица, С “Б” – я в больнице, С “Р” – я на сцене, А с “С” – на столе. **моль, боль, роль, соль**

8. В планету поместите слог – И ветер воздух всколыхнет. Его сильнее не найти, Он все сметает на пути. уран – ураган

**V раунд,**проявление знаний и находчивости(команды создают модели, каждая из которых оценивается в 2 балла).

1. Изобразить модель газа;
2. Изобразить модель жидкости;
3. Изобразить модель твердого тела.

**VI раунд,**занимательные задачи, вспоминаем Григория Остера(каждый правильный ответ оценивается в 1 балл).

1. Петя ехал к бабушке на электричке, и всю дорогу над ним издевались какие-то два неведомые ему явления. Одно при каждой остановке толкало Петю вперед, а другое, когда вагон трогался - дергало назад. Что это за хулиганские явления, и может ли транспортная милиция с ними справиться?

Ответ: над Петей глумились инерция движения и инерция покоя. С этими двумя явлениями не то, что милиция, с ними никакие сухопутно-воздушно-морские вооруженные до зубов силы не справятся.

1. Если схватить Петю и резко встряхнуть - из карманов у него вылетят гвозди, ножик, рогатка, камешки, пробки, кусочки свинца и 144 рубля мелочью. В чем причина такого удивительного явления природы?

Ответ: инерция - вот причина, по которой гвозди и прочая ерунда вылетает из карманов Пети.

1. Что заметил передовой Галилей, когда от него сначала отстала инквизиция, а потом все остальные тела?

Ответ: инквизиция, конечно, не тело, но передовой Галилей верно заметил, что если к нему никто не пристает, то он либо находится в покое, либо равномерно и прямолинейно движется сам не зная куда. По инерции.

1. Коля ловил девчонок, окунал их в лужу и старательно измерял глубину погружения каждой девчонки, а Толя только стоял рядышком и смотрел,
как девчонки барахтаются. Чем отличаются Колины действия от Толиных, и как такие действия называют физики?

Ответ: и физики, и химики назовут Колины и Толины действия хулиганством и надают по шее обоим. Но надо признать, что с точки зрения бесстрастной
науки Толя производил наблюдения, а Коля ставил опыты.

1. Почему мороженое, которое уронил Вовочка, катаясь на карусели, перестало весело кружиться вместе с лошадками и летит прямо в милиционера, присматривающего за порядком?

Ответ: когда Вовочка отпустил недоеденное эскимо, на эскимо перестала действовать карусель, кружившая его вместе с Вовочкой. Однако, скорость свою эскимо, по законам инерции, сохранило. И помчалось прямолинейно и равномерно. Когда б ему ничто не мешало - вечно бы летело эскимо мимо звезд и туманностей. Но на пути мороженого встал милиционер.

1. Однажды семикласник Вася, только что изучивший на уроке физики взаимодействие тел, был сбит с ног нечаянно выскочившим из школы третьеклассником Димочкой. С какой целью Вася после этого случая
гнался за Димочкой полтора часа?

Ответ: чтобы привести в исполнение закон природы, по которому действие тела на другое тело не может быть односторонним. Всякое действие рождает противодействие.

1. Коля и Толя нашли сжатую пружину в пакетике, перевязанном веревочками, и стали эти веревочки развязывать. Тут-то пружина и распрямилась. В результате взаимодействия Толя с хорошей скоростью улетел в одну сторону, а Коля с вдвое большей в прямо противоположную. Укажите, как отличается Толина масса от Колиной?

Ответ: поскольку пружина послала Толю хоть и с хорошей, но вдвое меньшей скоростью чем Колю, Толина масса в два раза больше Колиной, тоже хорошей.

1. Молекула воды испарилась из кипящего чайника и, подлетая к потолку, лоб в лоб столкнулась с неизвестно как прокравшейся на кухню молекулой
водорода. Кто быстрей отлетел?

Ответ: та молекула, чья масса меньше. Молекула водорода. Нечего ей по кухням шастать.

1. Лютый враг нежно прижался щекой к прикладу и нажал курок. Пуля массой 10 г выскочила из винтовки и понеслась искать невинную жертву со скоростью 800 м/с. А винтовка в результате отдачи со скоростью 2 м/с послала врага в нокаут. Вычисли массу, сбившую с ног врага.

Ответ: врага нокаутировало его собственное оружие массой в 4 кг. Кто к нам с чем придет - от того и упадет.

**VII раунд,**количественные задачи(каждый правильный ответ оценивается в 1 балл).

1) Плотность половинки силикатного кирпича 2,2 г/см3. Какова плотность целого кирпича?

2) В 1722 году Казань посетил великий русский царь Петр I. В честь его приезда был построен Петропавловский собор. Путешествовал царь на галере, которая за 30 минут преодолевала расстояние 12 км, какова была ее скорость?

3) В 1897 году на сцене казанского театра играл известный артист Василий Качалов. Он любил наш город и часто прогуливался по его улочкам. На дорогу от дома до театра артист тратил 20 минут. Какова была его скорость, если он преодолевал расстояние 1,5 км. Мало кто знает, что настоящая фамилия артиста была Шверубович. В 1949 году русскому драматическому театру было присвоено имя Качалова.

4) Определите массу воды в аквариуме, если его размеры 20\*50\*35см. (35кг).

5) Вороне, масса которой 1 кг, Бог послал кусочек вкусного сыра. Ворона сидит на ветке. Ветка дерева под тяжестью вороны и сыра согнулась. Сила упругости, с которой согнувшаяся ветка действует снизу на ворону с сыром, равна 10,8 Н. Сможет ли лиса вычислить массу божественно вкусного сыра? И если да, то какова масса сыра?

Сможет. Fупр.ветки=Pвор +Pсыра; Pвор=9,8Н. А снизу 10,8Н, значит Рсыра=1Н, следовательно, mсыра=0,102кг=102г. Бог послал вороне кусочек сыра массой в 102 г

6) Получая очередную двойку, Любочка тяжело вздыхает, и каждый раз в её лёгкие входит около 4 дм3 воздуха. Определить, сколько двоек получила Любочка за год, если известно, что, тяжело вздыхая по этому поводу, она в общей сложности вдохнула в себя массу воздуха величиной в 0,2838 кг. Плотность воздуха 1,290 кг/м3.

Каждый раз Любочка вдыхала по 0,00516 кг воздуха, т.к. 4дм3=4· 10-3м3, то m1=ρ·V=1,290· 0,004=0,00516кг, тогда N=0,2838/0,00516=55

**VIII раунд,**явления(каждый правильный ответ оценивается в 1 балл).

1) «В гостях у сказки» Барон Мюнхаузен рассказывал однажды такую историю: он разбежался и прыгнул через небольшое болото. Во время прыжка он заметил, что не допрыгнет до противоположного берега. Тогда в воздухе он повернул обратно и вернулся на тот же берег с которого прыгал. Почему это невозможно? (Скорость тел меняется только при взаимодействии).

2) «Как с гуся вода», «Отрезанный ломоть обратно к хлебу не приставишь». У этих пословиц одно и то же физическое объяснение. Какое? (Молекулы жира и воды, а так же двух ломтей не взаимодействуют).

3) Как можно пронести воду в решете? (Заморозить воду). Что происходит с молекулярной структурой при замораживании?

**XI раунд**(каждый правильный ответ оценивается в 1 балл).

1. Фамилия очень известного ученого Он – один из первых ученых, работавших на войну, и первая жертва войны среди людей науки. Круг его научных интересов: математика, механика, оптика, астрономия. С одним из его открытий мы сталкиваемся почти каждую неделю. Он сказал: “Дайте мне точку опоры, и я переверну Землю”. По легенде, ему принадлежит возглас “Эврика!”, прозвучавший вслед за сделанным им открытием. **Архимед**

2. Что это? Сначала он плавал, потом стал и летать. Он многим, будучи их проводником, спас жизнь. Он не любит большую жару и сильную тряску. Он всегда целенаправлен. Он безразличен к драгоценным металлам и алмазам, но волнуется при взаимодействии с железом**. компас**

3. Фамилия очень известного ученого Русский ученый, положивший начало разработке общепринятой научной и технической терминологии на русском языке. Он первым в России разработал способ получения цветных стекол, вместе со своим учениками создал из этих стекол панораму “Полтавская битва”. Он ввел в русский язык слово “физика”. Первый русский академик. О нем А.С. Пушкин писал: “Он создал первый русский университет. Он, лучше сказать, сам был первым нашим университетом.” **М.В. Ломоносов**

4. Это физическое тело, с которым вы знакомы все, что это за тело? С помощью этого тела можно продемонстрировать закон Паскаля и упругость газов. Его можно использовать в науке для исследования некоторых физических явлений. С ним дружат некоторые спортсмены. Оно имеет наименьшую площадь поверхности из всех геометрических фигур того же объема. По нему плакала Таня. **мяч**

5. В природе очень много веществ. Об одном из них пойдет сейчас речь. Что это за вещество? Из этого вещества на 65% состоит организм взрослого человека. Со всеми тремя его агрегатными состояниями мы довольно часто встречаемся. Его можно использовать для уменьшения трения. Его используют в системах нагрева и охлаждения. Это вещество называют “соком жизни на Земле”. **вода**

6. Этот вопрос – об уникальном путешественнике. Кто он? Претендентов на это путешествие было около 3 тысяч, однако выбор пал на него. Это кругосветное путешествие он совершил в одиночку. Сын крестьянина, ученик ремесленного училища, рабочий, студент, курсант аэроклуба… Совершенное им прославило человеческий разум, его и его Родину. Ему принадлежит историческая фраза, сказанная перед началом дороги: “Поехали!” **Ю.А. Гагарин**

После проведения каждого раунда жюри подводит итоги. По окончании шестого раунда жюри подводит общие итоги и команде – победительнице торжественно вручаются нагрудные знаки с символом мудрости - совой.

Команды делают выводы по игре и вносят свои предложения.